

SKRIPSI

YUDHA RIZKI WAHYUDI

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI
ETANOL BUAH *Limonia acidissima* L.
TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes*
DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2020**

Lembar Pengesahan

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI ETANOL
BUAH *Limonia acidissima* L. TERHADAP BAKTERI
Propionibacterium acnes DENGAN METODE DIFUSI
CAKRAM**

SKRIPSI

**Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada
Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas
Muhammadiyah Malang
2020**



Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Siti Rofida, S.Si., M.Farm., Apt.
NIP. 11408040453

Pembimbing II

Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., MP.
NIP. 11309070469

Lembar Pengujian

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI ETANOL
BUAH *Limonia acidissima* L. TERHADAP BAKTERI
Propionibacterium acnes DENGAN METODE DIFUSI
CAKRAM**

SKRIPSI

**Telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji
Pada tanggal 4 April 2020**

Oleh:

**YUDHA RIZKI WAHYUDI
201410410311157**

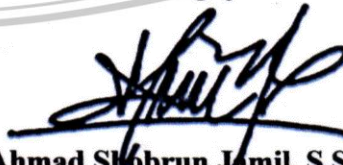
Disetujui Oleh:

Penguji I



**Siti Rofida, S.Si., M.Farm., Apt.
NIP. 11408040453**

Penguji II



**Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., MP.
NIP. 11309070469**

Penguji III



**Engrid Juni Astuti, M.Farm., Apt.
NIP. 11216120589**

Penguji IV



**Amaliyah Dina Anggraeni, M.Farm., Apt.
NIP. 180315071993**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI D3 dan S1 KEPERAWATAN, PROGRAM STUDI FARMASI
 Kampus II : Jl. Bendungan Sutami No. 188-A Tlp. (0341) 551149 Pst. (144-145)
 Fax. (0341) 582060 Malang 65145

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

- Nama : Yudha Rizki Wahyudi
 - NIM : 201410410311157
 - Program Studi : Farmasi
 - Fakultas : ILMU KESEHATAN
- UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Tugas akhir dengan judul :
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI ETANOL BUAH *Limonia acidissima* L. TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM
 Adalah hasil karya dan dalam naskah ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini DIGUGURKAN dan GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan HAK BEBAS ROYALTY NON EKSklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 30 Maret 2020
 Yang menyatakan,



Yudha Rizki Wahyudi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Penelitian tugas akhir yang berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI ETANOL BUAH *Limonia acidissima* L. TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM”** ini diajukan untuk memenuhi persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis tidak lepas dari peranan pembimbing dan bantuan dari banyak pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Faqih Ruhyandudin, M.Kep., MB. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang serta Hj. Dian Ermawati, M.Farm., Apt. selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang yang telah banyak memberikan kemudahan, motivasi dan kesempatan penulis belajar di Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang
2. Siti Rofida, S.Si., M.Farm., Apt. selaku Dosen Pembimbing I dan Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., MP. selaku Dosen Pembimbing II yang dengan ikhlas dan selalu sabar dalam membimbing serta memberikan dorongan moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan baik.
3. Engrid Juni Astuti, M.Farm., Apt. selaku Dosen Penguji I dan Amaliyah Dina Anggraeni, M.Farm., Apt. selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan saran dan kritik sebagai masukan kepada penulis sehingga penyusunan skripsi ini menjadi jauh lebih baik.
4. Raditya Weka Nugraheni, M.Farm., Apt. sebagai Dosen Wali yang senantiasa dengan sabar memberikan bimbingan serta nasihat kepada penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang.

5. Seluruh Dosen dan Staf Pengajar Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang yang telah mendidik dan mengajarkan banyak ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan sarjana farmasi.
6. Kedua Orang tua tercinta Papa Wahyudi Ikhsan dan Mama Ida Royani, adik tersayang Yudha Ilham Wahyudi, dan Yudha Arvian Wahyudi serta orang-orang favorit saya Arizal Faluk Ghazalie, Dimas Gilang Pradana, Sukmawansyah, Ibnu Rahmat, Fikri, Bagus Hariyanto H.S.U., dan *team* tongkrongan Kopi Ortu yang dengan senantiasa memberikan dukungan moril dan materil, tiada henti mendoakan, memberikan nasihat serta semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi serta program pendidikan sarjana farmasi.
7. Teman-teman seperjuangan skripsi buah *Limonia acidissima* L. semua terimakasih atas kerjasama, dukungan, dan dorongan serta kebersamaan dalam setiap langkah penelitian serta penyusunan skripsi hingga saat ini.
8. Teman-teman seperjuangan angkatan 2014, 2015, dan 2016 atas kebersamaan serta kerja sama selama menempuh pendidikan di Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran membangun dari berbagai pihak sehingga nantinya dapat memberikan hasil terbaik dan bermanfaat bagi pembaca.

Malang, 27 Maret 2020

Penulis

(Yudha Rizki Wahyudi)

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Pengesahan.....	ii
Lembar Pengujian.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
RINGKASAN	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Tanaman <i>Limonia acidissima</i>	5
2.1.1 Taksonomi <i>Limonia acidissima</i>	5
2.1.2 Sinonim <i>Limonia acidissima</i>	5
2.1.3 Distribusi dan Pengembangan <i>Limonia acidissima</i>	6
2.1.4 Morfologi <i>Limonia acidissima</i>	6
2.1.5 Kandungan Senyawa <i>Limonia acidissima</i>	7
2.1.6 Pemanfaatan <i>Limonia acidissima</i>	8
2.2 Tinjauan Umum Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	9
2.2.1 Taksonomi <i>Propionibacterium acnes</i>	9
2.2.2 Morfologi <i>Propionibacterium acnes</i>	10
2.2.3 Patogenesis <i>Propionibacterium acnes</i>	12
2.3 Mekanisme Antibiotik	13

2.3.1	Daya Kerja Antibakteri Klindamisin	14
2.4	Tinjauan tentang Ekstrak	15
2.5	Tinjauan Pustaka Metode Ekstraksi.....	15
2.5.1	Definisi Ekstraksi	15
2.5.2	Jenis-jenis Metode Ekstraksi.....	15
2.6	Fraksinasi	18
2.7	Tinjauan Tentang Pelarut	18
2.7.1	Etanol	19
2.8	Uji Kepekaan Antimikroba secara <i>In-vitro</i>	20
2.8.1.	Metode Difusi Cakram.....	20
2.8.2	Metode Dilusi.....	21
2.8.3	Bioautografi.....	22
2.9	Tinjauan Standar McFarland.....	24
2.10	Tinjauan Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	25
2.11	Tinjauan DMSO.....	27
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL		30
3.1	Kerangka-Konseptual.....	30
3.2	Uraian Kerangka Konseptual.....	31
BAB IV METODE PENELITIAN		33
4.1	Lokasi Penelitian.....	33
4.2	Alat Penelitian.....	33
4.2.1	Pembuatan Serbuk Simplisia	33
4.2.2	Identifikasi Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	33
4.2.3	Pengujian Difusi Cakram	33
4.2.4	Proses Ekstraksi	34
4.2.5	Identifikasi Profil KLT.....	34
4.3	Bahan Penelitian	35
4.3.1	Bahan Uji	35
4.3.2	Proses Ekstraksi	35
4.3.3	Identifikasi Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	35
4.3.4	Pengujian Difusi Cakram	35
4.3.5	Identifikasi Senyawa dengan KLT.....	36

4.4	Variabel Penelitian.....	36
4.4.1	Variabel Bebas	36
4.4.2	Variabel Terikat	36
4.5	Definisi Operasional	36
4.6	Sterilisasi Alat dan Bahan.....	37
4.6.1	Sterilisasi Kering.....	37
4.6.2	Sterilisasi Basah	37
4.7	Metode Penelitian	37
4.7.1	Rancangan Penelitian	37
4.7.2	Kerangka Operasional.....	38
4.8	Prosedur Kerja	38
4.8.1	Penyiapan Simplisia	38
4.8.2	Proses Ekstraksi Bahan Uji dengan Pelarut Etanol.....	39
4.8.3	Skrining Fitokimia Senyawa dengan KLT.....	40
4.8.4	Identifikasi Komponen Senyawa	40
4.8.5	Pembuatan Konsentrasi Larutan Uji	41
4.8.6	Preparasi Media.....	41
4.8.7	Pembuatan Suspensi Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	42
4.8.8	Identifikasi Karakteristik <i>Propionibacterium acnes</i>	43
4.8.9	Pengujian Difusi Cakram	44
4.9	Bagan Alur Penelitian.....	46
4.10	Analisis Data.....	48
BAB V	HASIL PENELITIAN.....	49
5.1	Determinasi Buah <i>Limonia acidissima</i> L.....	49
5.2	Pembuatan Serbuk Simplisia Buah <i>Limonia acidissima</i> L.....	49
5.3	Uji Organoleptis Fraksi Etanol Buah <i>Limonia acidissima</i> L.....	50
5.4	Fraksi Etanol Buah <i>Limonia acidissima</i> L.....	50
5.5	Identifikasi Golongan Senyawa pada Fraksi Etanol Daging Buah <i>Limonia acidissima</i> L.....	51
5.5.1	Identifikasi Senyawa Alkaloid dengan KLT	51
5.5.2	Identifikasi Senyawa Flavonoid dengan KLT.....	52
5.5.3	Identifikasi Senyawa Terpenoid dengan KLT	53

5.5.4	Identifikasi Senyawa Antrakuinon dengan KLT.....	53
5.5.5	Identifikasi Senyawa Polifenol dan Tanin dengan KLT	54
5.5.6	Identifikasi Saponin Steroid.....	55
5.6	Identifikasi Golongan Senyawa Fraksi Etanol Daging Buah <i>Limonia acidissima</i> L.	57
5.7	Identifikasi Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	57
5.8	Uji Antibakteri Fraksi Etanol Buah <i>Limonia acidissima</i> L. dengan Metode Difusi Cakram Terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	58
BAB VI PEMBAHASAN.....		62
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		67
7.1	Kesimpulan	67
7.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA.....		68
LAMPIRAN.....		74



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II. 1 Sifat Fisika dan Kimia Etanol.....	20
II. 2 Kategori Daya Hambat Bakteri	21
II. 3 Standar McFarland.....	24
II. 4 Perbandingan Pelarut dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri	29
IV. 1 Standar Kekeruhan McFarland	43
V. 1 Hasil Identifikasi Uji Organoleptis dari Fraksi Etanol Daging Buah <i>Limonia acidissima</i> L.	50
V. 2 Hasil Identifikasi Golongan Senyawa Fraksi Etanol <i>Limonia acidissima</i> L. dengan Fase Gerak N-Heksan : Etil Asetat (7:3) v/v.....	57
V. 3 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Fraksi Etanol Daging Buah <i>Limonia acidissima</i> L.	59



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 (a) Buah <i>Limonia acidissima</i> L. dan (b) dan bagian dalam buah <i>Limonia acidissima</i> L.	5
2.2 <i>Propionibacterium acnes</i>	10
2.3 Struktur Kimia Klindamisin	15
2.4 Ilustrasi Migrasi Analit dan Eluen pada Lempeng KLT.	27
3.1 Bagan Kerangka Konseptual	30
4.1 Skema Kerangka Operasional.....	38
4.2 Bagan Alur Proses Pembuatan Fraksi Etanol Daging Buah <i>Limonia acidissima</i> L.....	46
4.3 Prosedur Pengujian Antibakteri dengan Metode Difusi Cakram	47
5.1 Serbuk Daging Buah <i>Limonia acidissima</i> L.....	49
5.2 Fraksi Etanol Daging Buah <i>Limonia acidissima</i> L.....	51
5.3 Hasil identifikasi senyawa alkaloid dengan metode KLT (a) UV 254, (b) UV 365, (c) UV 365 setelah diberi penampak noda dragendorff, (d) Secara visual setelah diberi penampak noda menunjukkan hasil positif.....	52
5.4 Hasil identifikasi senyawa flavonoid dengan metode KLT (a) UV 254, (b) UV 365, (c) UV 365 setelah diberikan penampak noda asam sulfat 10%, (d) Secara visual setelah diberikan penampak noda menunjukkan hasil negatif.....	52
5.5 Hasil identifikasi senyawa terpenoid dengan metode KLT (a) UV 254, (b) UV 365, (c) UV 365 setelah diberikan penampak noda anisaldehyda asam sulfat, (d) Secara visual setelah diberikan penampak noda memberikan hasil positif.....	53
5.6 Hasil identifikasi senyawa antrakuinon dengan metode KLT (a) UV 254, (b) UV 365, (c) UV 365 setelah diberikan penampak noda KOH 10%, (d) Secara visual setelah diberikan penampak noda memberikan hasil positif.....	54

5. 7	Hasil identifikasi senyawa polifenol dan tanin dengan metode KLT. (a) UV 254, (b) UV 365, (c) UV 365 setelah diberikan penampak noda FeCl ₃ 10%, (d) Secara visual setelah diberikan penampak noda memberikan hasil negatif.....	55
5. 8	Hasil Uji Buih Fraksi Etanol Daging Buah <i>Limonia acidissima</i> L.	55
5. 9	Hasil Uji Salkowski Fraksi Etanol Daging Buah <i>Limonia acidissima</i> L. ...	56
5. 10	Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> (a) pengamatan secara visual koloni tunggal dan (b) pengamatan pada mikroskop dengan perbesaran 1000x.	58
5. 11	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri <i>Propionibacterium acnes</i> dengan fraksi etanol daging buah <i>Limonia acidissima</i> . (a) Replikasi 1 dengan kertas cakram (b) Replikasi 1 setelah dilepas kertas cakram (c) Replikasi 2 dengan kertas cakram (d) Replikasi 2 setelah dilepas kertas cakram (e) Replikasi 3 dengan kertas cakram (f) Replikasi 2 setelah dilepas kertas cakram.....	60
5. 12	Diagram Hasil Rata-rata Diameter Zona Hambat Fraksi Etanol Daging Buah <i>Limonia acidissima</i> L.....	61
L. 1	Pembuatan fraksi etanol daging buah <i>Limonia acidissima</i>	89
L. 2	Identifikasi golongan senyawa fraksi etanol daging buah <i>Limonia acidissima</i> dengan metode KLT	89
L. 3	Identifikasi golongan senyawa fraksi etanol daging buah <i>Limonia acidissima</i> dengan uji salkowski dan uji buih	89
L. 4	Identifikasi Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	90
L. 5	Pengujian antibakteri fraksi etanol daging buah <i>Limonia acidissima</i>	90
L. 6	Replikasi I, II, dan III uji antibakteri fraksi etanol daging buah <i>Limonia acidissima</i>	90

DAFTAR PUSTAKA

- Abel, E. E., Poonga, P. R. J. and Panicker, S. G. (2014) 'Effects of Different Solvent Extracts of Cassia tora Leaves Against Gram Positive Bacteria', *International Journal of Pharmacy and Life Science*, 5(4), pp. 3436–3439.
- Absar, Q., Eswar, K. K. and Shaista, O. (2010) 'Feronia Limonia – a Path Less Travelled', *International Journal of Research in Ayurveda & Pharmacy*, 1(1), pp. 98–106.
- Aida, A. N. (2015) *Efek Ekstrak Ethanol Biji Kakao (Theobroma cacao L.) sebagai Antibakteri terhadap Propionibacterium acnes secara In Vitro*, Thesis. Universitas Jember.
- Alawiyah, T., Khotimah, S. and Mulyadi, A. (2016) 'Aktivitas Antijamur Ekstrak Teripang Darah (Holothuria atra Jeager.) Terhadap Pertumbuhan Jamur Malassezia furfur Penyebab Panu', 5(1), pp. 59–67.
- American Type Culture Collection (2016) 'Propionibacterium acnes (ATCC® 6919™)',
- Amin, H., Wakode, S. and Tonk, R. K. (2017) 'Feronia Limonia –a Wonder Drug', *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 6(4), pp. 1982–1994. doi: 10.20959/wjpps20174-9004.
- Anonim (2014) 'Dimethyl Sulfoxide (DMSO) Health and Safety Information', *Gaylord Chemical Company L.L.C.*
- Atmojo, A. T. (2016) *Media Mueller Hinton Agar, Indonesian Medical Laboratory*. Available at: <https://medlab.id/media-mueller-hinton-agar/>.
- Badan POM RI (2010) *Acuan Sediaan Bahan Herbal*. I. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Buvanaratchagan, A. and Dhandapani, R. (2016) 'Antifungal Activity of Ethanolic Leaf Extract of Limonia acidissima against Dermatophytes', *Scholars Journal of Applied Medical Sciences*, 4(11D), pp. 4161–4163. doi: 10.21276/sjams.2016.4.11.59.
- Choma, I. M. and Grzelak, E. M. (2010) 'Bioautography Detection in Thin-layer Chromatography', *Journal of Chromatography A*. Elsevier B.V., 1218(19), pp. 2684–2691. doi: 10.1016/j.chroma.2010.12.069.
- Dalynn Biologicals (2014) 'Mcfarland Standard For In Vitro Use Only', *DALYNN biologicals*.
- Das, K., Tiwari, R. K. S. and Shrivastava, D. K. (2010) 'Techniques for Evaluation of Medicinal Plant Products as Antimicrobial Agent: Current Methods and Future Trends', *Journal of Medicinal Plants Research*, 4(2). doi: 10.5897/JMPR09.030.

- Departemen Farmakologi dan Terapeutik (2007) *Farmakologi dan Terapi*. 5th edn, *Journal of Chemical Information and Modeling*. 5th edn. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Depkes RI (2008) *Farmakope Hebal Indonesia*. 1st edn. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI (2014) *Farmakope Indonesia*. 5th edn. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. doi: 10.7202/1016404ar.
- Dewanjee, S. *et al.* (2014) 'Bioautography and its Scope in the Field of Natural Product Chemistry', *Journal of Pharmaceutical Analysis*. Xi'an Jiaotong University, 5(2), pp. 75–84. doi: 10.1016/j.jpha.2014.06.002.
- Dima, L. L. R. ., Farimawali and Lolo, W. A. (2016) 'Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*', *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2), pp. 282–289.
- Engelkirk, P. G. and Duben-Engelkirk, J. (2011) *Burton's Microbiology for the Health Sciences*. 9th edn, *Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins*. 9th edn. Philadelphia. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Hafsari, A. R. *et al.* (2015) *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Less.) terhadap *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat*, *Research Gate*. Bandung. doi: 10.13140/RG.2.1.4234.9843.
- Ilango, K. and Chitra, V. (2010) 'Wound Healing and Anti-oxidant Activities of the Fruit Pulp of *Limonia acidissima* Linn (Rutaceae) in Rats', *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 9(3), pp. 223–230. doi: 10.4314/tjpr.v9i3.56281.
- Jacob, S. W. and De La Torre, J. C. (2015) *Dimethyl Sulfoxide (DMSO) in Trauma and Disease*, *CRC Press*. Boca Raton: CRC Press. doi: 10.1201/b18275.
- Jawetz, Melnick and Adelberg (2008) *Mikrobiologi Kedokteran*. 23rd edn. Jakarta: EGC.
- Jaya, A. M. (2010) *Isolasi dan Uji Efektivitas Antibakteri Senyawa Saponin dan Akar Putri Malu (*Mimosa pudica*)*. Universitas Islam negeri (UIN) Maulana Ibrahim. Malang.
- Jayashree, V. H. and Londonkar, R. (2014) 'Comparative Phytochemical Studies and Antimicrobial Potential of Fruit Extracts of *Feronia limonia* Linn', *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 6(1), pp. 731–734.
- Jayashree, V. H. and Ramesh, L. (2014) 'Comparative Phytochemical Studies And Antimicrobial Potential Of Fruit Extracts Of *Feronia limonia* Linn',

International Journal of Pharmacy and Pharmaceutic, 6(1), pp. 731–734.

- Juliantina, F. *et al.* (2009) 'Manfaat Sirih (*Piper crocatum*) Sebagai Agen Antibakterial terhadap Gram Positif dan Gram Negatif', *JKKI–Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 1(1), p. 5.
- Junaidi, I. (2012) *Pedoman Praktis Obat Indonesia(OI)*. 20th edn. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Kapoor, S. and Saraf, S. (2011) 'Topical Herbal Therapies an Alternative and Complementary Choice to Combat Acne', *Research Journal of Medicinal Plant*. Academic Journals Inc., 5(6), pp. 650–669.
- Kemenkes RI (2011) 'Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011', *Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik*. Jakarta. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.01938.x.
- Khan, Z. Z., Assi, M. and Moore, T. A. (2009) 'Recurrent Epidural Abscess Caused by *Propionibacterium Acnes*', *Kansas Journal of Medicine*, pp. 92–95. doi: 10.17161/kjm.v2i4.11302.
- Khare, S. and Khare, P. (2011) 'Analgesic Activity of Ethanol Extracts of *Feronia limonia* Linn. Swingle', *Sagar Institute of Research, Technology & Sciences- Pharmacy*, 2(2), pp. 351–356.
- Kusumaningtyas, E., Astuti, E. and Darmono (2008) 'Sensitivitas Metode Bioautografi Kontak dan Agar Overlay dalam Penentuan Senyawa Antikapang', *Jurnal ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(2), pp. 75–79.
- Lestyo, W. (2011) *Kromatografi Lapis Tipis*, *Fakultas Farmasi Universitas Jember*. Jember: PT. Taman Kampus Presindo.
- Li, Z. J. *et al.* (2014) 'Propionibacterium acnes Activates the NLRP3 Inflammasome in Human Sebocytes', *Journal of Investigative Dermatology*. Elsevier Masson SAS, 134, pp. 2747–2756. doi: 10.1038/jid.2014.221.
- Lorent, J., Quetin-Leclercq, J. and Mingeot-Leclercq, M.-P. (2015) 'The Amphiphilic Nature of Saponins and Their Effects on Artificial and Biological Membranes and Potential Consequences for Red Blood and Cancer Cells', *Organic and Biomolecular Chemistry*. doi: 10.1039/b000000x.
- Movita, T. (2013) 'Acne Vulgaris', *CDK-203*, pp. 269–272. doi: 10.7748/ns2009.04.23.34.58.c7188.
- Mukhriani (2014) 'Esktraksi Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa Aktif', *Journal Kesehatan*, 7(2), pp. 361–367. doi: 10.24817/jkk.v32i2.2728.

- Munawaroh, S. and Handayani, P. A. (2010) 'Ekstraksi Minyak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D.C.) dengan Pelarut Etanol dan N-Heksana', *Jurnal Kompetensi Teknik*, 2(1), pp. 73–78.
- Naidu, G. K., Sujatha, B. and Naidu, K. C. S. (2014) 'In vitro Antibacterial Activity Analysis of Leaves of *Limonia acidissima*', *Notulae Scientia Biologicae*, 6(2), pp. 155–157. doi: 10.15835/nsb629270.
- Ningtyas, R. (2010) *Uji antioksidan, antibakteriekstrak air daun kecombrang (Etlingera elatior (Jack) R. M. Smith) sebagai pengawet alami terhadap Escherichia coli dan Propionibacterium acnes*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Niswah, L. (2014) *Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Buah Parijoto (Medinilla speciosa Blume) menggunakan Metode Difusi Cakram, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Nord, C. E. and Oprica, C. (2006) 'Antibiotic resistance in *Propionibacterium acnes*', *Microbiological and clinical aspects*, 12, pp. 207–210. doi: 10.1016/j.anaerobe.2006.08.001.
- Nugroho, R. A. (2013) *Terapi Topikal Clindamycin Dibandingkan dengan Niacinamide + Zinc pada Acne Vulgaris*, *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. Semarang.
- Onyegbule, A. F. *et al.* (2011) 'Evaluation of Antimicrobial Properties of Ethyl Acetate Extract of the Leaves of *Napoleoneae Imperialis* Family *Lecythiaceae*', *International Journal of Drug Research and Technology*, pp. 45–51.
- Pandey, S., Satpathy, G. and Gupta, R. K. (2014) 'Evaluation of Nutritional, Phytochemical, Antioxidant and Antibacterial Activity of Exotic Fruit "*Limonia acidissima* "', *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 3(2), pp. 81–87.
- Ponnuraj (2015) 'Spectroscopic Analysis And Antibacterial Efficacy Of Bioactive Compounds From *Limonia Acidissima* L. Fruit Extract Against Clinical Pathogens', *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 7(3), pp. 975–1491.
- Pratima, V. and Rekha, V. (2014) 'A review on *Limonia acidissima* L.: Multipotential Medicinal Plant', *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 28(1), pp. 191–195.
- Purwaningdyah, R. A., Jusuf, K. and Karmila, N. (2013) 'Profil Penderita Akne Vulgaris pada Siswa-Siswi di SMA Shafiyatul Amaliyyah', *E-Jurnal Fakultas Kedokteran USU*, 1(1), pp. 1–8.
- Rahmawati, R. (2014) 'Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga

- (*Drymoglossum piloselloid* (L.) Pesl) dan Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*'. Malang: Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Ibrahim.
- Rini, A. A., Suprianto and Rahmatan, H. (2017) 'Skrining Fitokimia dan Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Kawista (*Limonia acidissima* L.) dari Daerah Kabupaten Aceh Besar Terhadap Bakteri *Escherichia coli*', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*, 2(1), pp. 1–10.
- Romano, B. *et al.* (2013) 'Novel Insights in to the Pharmacology of Flavonoids', *Phytotherapy Research*. doi: 10.1002/ptr.5023.
- Sari, W. (2018) *Sintesis, Karakterisasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Difeniltimah(IV) Di-4-Aminobenzoat dan Trifeniltimah(IV) 4-Aminobenzoat terhadap Bakteri Gram Positif Bacillus subtilis dan Gram Negatif Pseudomonas aeruginosa*, *Journal of Chemical Information and Modeling*. Universitas Lampung. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Satuhu, S. and Yulianti, S. (2012) *Panduan Lengkap Minyak Asiri*. Bogor: Penebar Swadaya. Available at: [https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=5xFQCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Suyanti+Satuhu+,+Sri+Yulianti.+\(2012\).+Panduan+Lengkap+Minyak+Asiri.+Bogor:+Penebar+Swadaya&ots=DPnsc989TB&sig=fCTGfaOaM3x0QrVf5Hw01mNQNrY&redir_esc=y#v=onepage&q=Suyanti+Satuhu+%25](https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=5xFQCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Suyanti+Satuhu+,+Sri+Yulianti.+(2012).+Panduan+Lengkap+Minyak+Asiri.+Bogor:+Penebar+Swadaya&ots=DPnsc989TB&sig=fCTGfaOaM3x0QrVf5Hw01mNQNrY&redir_esc=y#v=onepage&q=Suyanti+Satuhu+%25).
- Shermin, S. *et al.* (2012) 'Antioxidant and Cytotoxic Activitiy of *Limonia acidissima* L.', *Dhaka University Journal of Pharmaceutical Sciences*, 11(1), pp. 75–77. doi: 10.3329/dujps.v11i1.12492.
- Soleha, T. U. (2015) 'Uji Kepekaan Terhadap Antibiotik bagian Mikrobiologi', *JUKE Unila*, 5(9), p. p.119-123.
- Sulistyaningrum, S. K., Nilasari, H. and Effendi, E. H. (2012) 'Penggunaan Asam Salisilat dalam Dermatologi', *Jurnal Indonesia Medicinal Association*, 62(7), pp. 277–284.
- Susanti, A. D. *et al.* (2012) 'Polaritas Pelarut sebagai Pertimbangan dalam Pemilihan Pelarut untuk Ekstraksi Minyak Bekatul dari Bekatul Varietas Ketan (*Oriza sativa* Glatinosa)', *Jurnal Imiah Kefarmasian*. doi: 10.1080/01418030050130185.
- Sutton, S. (2011) 'Determiration of Inoculum for Microbiological Testing', *Journal of GXP Compliance.*, 15(3).
- Tham, N. T. H. and Minh, N. P. (2014) 'Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan, dan Efek-Efek Sampingnya', *International Journal of Advances in Pharmacy, Biology and Chemistry*, 3(2), pp. 310–318.
- Thomas, A. and N.R., P. (2006) 'Preliminary Studies on Phytochemical and

Antibacterial Activity of *Limonia acidissima* L', *Plants Parts*, 25(2), pp. 57–61.

Tim Penyusun Kamus PS (2013) *Kamus Pertanian Umum*. Jakarta: Penebar Swadaya. Available at: https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=7_R4CAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Tim+Penyusun+Kamus+PS.+2013.+Kamus+Pertanian+Umum.+Jakarta:+Penebar+Swadaya&ots=-w4Gba_mcv&sig=mJIEMMR4ObCV5M6rQBQvwI8sW_c&redir_esc=y#v=onepage&q=Tim+Penyusun+Kamus+PS.+2013.+Kam.

Tjay, T. H. and Rahardja, K. (2007) *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan, dan Efek-Efek Sampingnya*. 6th edn. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. Available at: <https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=TN8QxBMHW6IC&oi=fnd&pg=PR8&dq=Tjay,+T.H.,+dan+Rahardja,+K.,+2007,+Obat-Obat+Penting+Khasiat,+Penggunaan,+dan+Efek-Efek+Sampingnya,+PT+Elex+Media+Komputindo,+Jakarta&ots=9TRBgmQOG6&sig=myGIQfUgnZ5MTTpAGLWy0kB9M>.

Vandepitte *et al.* (2011) *Prosedur Laboratorium Dasar untuk Bakteriologi Klinis*. 2nd edn. Jakarta: World Health Organization (WHO).

Wadhwani, T. *et al.* (2012) 'Effect of Various Solvents on Bacterial Growth in Context of Determining MIC of Various Antimicrobials', *The Internet Journal of Microbiology*, 7(1). doi: 10.5580/b43.

World Health Organization (WHO) (2009) *Laboratory Manual for Diagnosis of Fungal Opportunistic Infections in HIV/AIDS Patients*. World Health Organization (WHO).

World Health Organization (WHO) (2015) 'Maternal Mortality', *Maternal Health*. doi: /entity/mediacentre/factsheets/fs348/en/index.html.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI FARMASI
 Kampus II : JL. Bendungan Sutami No. 188-A Tlp. (0341) 551149 – Pst (144 - 145)
 Fax. (0341) 582060 Malang 65145

HASIL DETEKSI PLAGIASI

FORM P2

Berdasarkan hasil tes deteksi plagiasi yang telah dilakukan oleh Biro Tugas Akhir Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah dilaksanakan pada hari dan tanggal 26 Maret 2020 pada karya ilmiah mahasiswa di bawah ini :


Nama : Yudha Rizki Wahyudi
 NIM : 201410410311157
 Program Studi : Farmasi
 Bidang Minat : Bahan Alam
 Judul Naskah : UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI ETANOL BUAH *Limonia acidissima* L. TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM

Jenis naskah : skripsi / naskah publikasi / lain-lain
 Keperluan : mengikuti ujian seminar hasil skripsi
 Hasil dinyatakan : **MEMENUHI / TIDAK MEMENUHI SYARAT*** dengan rincian sebagai berikut

No	Jenis naskah	Maksimum kesamaan	Hasil deteksi
1	Bab 1 (pendahuluan)	10	7
2	Bab 2 (tinjauan pustaka)	25	5
3	Bab 3 dan 4 (kerangka konsep dan metodologi)	35	19
4	Bab 5 dan 6 (hasil dan pembahasan)	15	4
5	Bab 7 (kesimpulan dan saran)	5	0
6	Naskah publikasi	25	3

Keputusannya : **LOLOS / TIDAK LOLOS** plagiasi

Mengetahui,
 Biro Skripsi Farmasi


Mutiara Titani, M.Sc., Apt.
 NIP. 170927021990

Malang, 26 Maret 2020
 Petugas pengecek plagiasi


Annisa Zahra Salsabilla